

# **CChu\_Job\_1\_of\_1**

**Printed by HPS Server  
for**

**EAST**

---

**Printer: cp4\_4c04\_gbjptr**

**Date: 05/07/02**

**Time: 21:23:26**

## **Document Listing**

<b>Document</b>	<b>Selected Pages</b>	<b>Page Range</b>
<b>US005726861</b>	<b>5</b>	<b>1 - 5</b>
<b>Total (1)</b>	<b>5</b>	<b>-</b>

# CChu\_Job\_1\_of\_1

Printed by HPS Server  
for

**EAST**

---

Printer: cp4\_4c04\_gbjptr

Date: 05/07/02

Time: 23:11:58

## Document Listing

Document	Selected Pages	Page Range
US006323542	27	1 - 27
US006320630	28	1 - 28
US006111309	10	1 - 10
US006062873	8	1 - 8
US005872399	10	1 - 10
JP403246945A	4	1 - 4
JP403153049A	6	1 - 6
Total (7)	93	-

CLIPPEDIMAGE= JP406112274A  
PAT-NO: JP406112274A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 06112274 A  
TITLE: CIRCUIT BOARD PROVIDED WITH BUMP AND MANUFACTURE  
THEREOF

PUBN-DATE: April 22, 1994

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

INABA, MASAKAZU

TANAKA, YASUYUKI

YOSHIDA, MASAHIRO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

NIPPON MEKTRON LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP04280971

APPL-DATE: September 25, 1992

INT-CL (IPC): H01L021/60; H01L021/321 ; H05K003/24 ;  
H05K003/28 ; H05K003/34

ABSTRACT:

PURPOSE: To provide a circuit board provided with a bump having a shape in which the central part of a copper bump is constituted to be a convex shape.

CONSTITUTION: A required circuit wiring pattern 2 is provided at least on one face of an insulating base material 1, an insulating surface protective layer 3 is arranged and formed on the surface of the circuit wiring pattern 2, a hole 4, for continuity use, which reaches the circuit wiring pattern 2 is formed in the insulating surface protective layer 3, and one end of the hole 4 for continuity use is brought into electric continuity with the circuit wiring pattern 2. The other end is provided with a bump 5 which protrudes toward the

outside and on which a circuit component is mounted, the bump 5 is provided with a central nucleus 6 in the bottom center of the hole 4 for continuity use, and its central part is formed to be a convex shape.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO&Japio

(19)日本国特許庁(J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-112274

(43)公開日 平成6年(1994)4月22日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 L 21/60	3 1 1 S	6918-4M		
21/321				
H 0 5 K 3/24	B	7511-4E		
3/28	F	7511-4E		
		9168-4M		
			H 0 1 L 21/ 92	C

審査請求 未請求 請求項の数4(全 5 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平4-280971

(22)出願日 平成4年(1992)9月25日

(71)出願人 000230249

日本メクトロン株式会社  
東京都港区芝大門1丁目12番15号

(72)発明者 稲葉 雅一

茨城県稲敷郡茎崎町天宝喜757 日本メク  
トロン株式 会社南茨城工場内

(72)発明者 田中 康行

茨城県稲敷郡茎崎町天宝喜757 日本メク  
トロン株式 会社南茨城工場内

(72)発明者 吉田 正寛

茨城県稲敷郡茎崎町天宝喜757 日本メク  
トロン株式 会社南茨城工場内

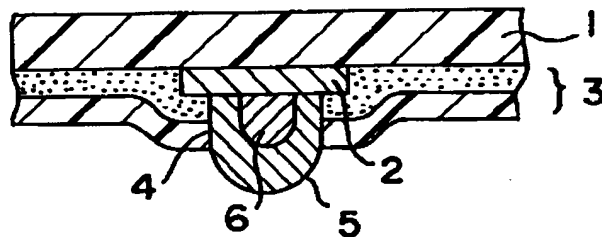
(74)代理人 弁理士 鎌田 秋光

(54)【発明の名称】 パンプを備えた回路基板及びその製造法

(57)【要約】

【目的】 銅パンプの中央部を凸状に構成した形状のパンプを有する回路基板を提供する。

【構成】 絶縁ベース材1の少なくとも一方面に所要の回路配線パターン2を有し、この回路配線パターン2の表面には、絶縁性表面保護層3が配装され、絶縁性表面保護層3には、回路配線パターン2に達する導通用孔4が形成され、この導通用孔4には、一端が回路配線パターン2に電氣的に導通すると共に、他端が外部に向かって突出する回路部品搭載の為のパンプ5を備え、このパンプ5は導通用孔4の底部中央に中心核6を有し、中央部を凸状に構成したもの。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 絶縁ベース材の少なくとも一方面に所要の回路配線パターンを有し、該回路配線パターン表面には、絶縁性表面保護層が配装され、該絶縁性表面保護層には、回路配線パターンに達する導通用孔が形成され、この導通用孔には一端が回路配線パターンに電氣的に導通すると共に、他端が外部に向かって突出するバンパを備えた回路基板であって、上記バンパは導通用孔の底部中央に中心核を有し、中央部が凸状に構成されていることを特徴とするバンパを備えた回路基板。

【請求項2】 絶縁ベース材の少なくとも一方面に所要の回路配線パターンを形成し、回路配線パターン上の所要の位置に、最終的に必要とするバンパの直径よりも小さな寸法の孔を有するレジスト層を形成し、メッキにより小さな寸法のバンパを形成し、上記レジスト層を剥離した後、回路配線パターン上に、バンパ形成箇所孔を有する表面保護層を形成し、上記小径のバンパに対して、所要厚みのバンパ形成金属をメッキにより形成して最終的に必要とするバンパを形成する工程を含むバンパを備えた回路基板の製造法。

【請求項3】 絶縁ベース材の一方面に所要の回路配線パターンを有し、該回路配線パターン表面には、絶縁性表面保護層が配装され、上記絶縁ベース材には回路配線パターンに達する導通用孔が形成され、この導通用孔には一端が回路配線パターンに電氣的に導通すると共に、他端が外部に向かって突出するバンパを備えた回路基板であって、上記バンパは導通用孔の底部中央に中心核を有し、中央部が凸状に構成されていることを特徴とするバンパを備えた回路基板。

【請求項4】 絶縁ベース材の一方面に所要の回路配線パターンを形成すると共に、この絶縁ベース材の他方面に上記回路配線パターンが位置する該当箇所に、最終的に必要となるバンパ直径よりも小さい径の孔を有するメタルマスクを形成し、上記回路配線パターン上には表面保護層を被着形成し、次に上記メタルマスク側からエキシマレーザー光を照射して上記孔の部位から上記回路配線パターンに達する孔を形成した後、上記メタルマスクをエッチング除去し、上記孔に対して、メッキにより最終的に必要となるバンパ直径よりも小径のバンパを形成し、バンパ形成箇所に対して最終的に必要とするバンパ孔寸法に成形されたエキシマレーザー光を照射して、上記絶縁ベース材にバンパ形成用孔を形成した後、所要厚みのバンパ形成金属をメッキにより被着形成して最終的に必要とするバンパを形成する工程を含むバンパを備えた回路基板の製造法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、絶縁ベース材上に所要の回路配線パターンを形成し、一端が該回路配線パター

ンパを備えるように構成した回路配線基板及びその製造法に関する。

【0002】更に詳述すれば、上記バンパは、その導通用孔の底部中央位置に中心核となるバンパが形成されて、直径に対するバンパ高さを好適に高めて接続信頼性を確保したバンパ構造を提供するものである。

## 【0003】

【従来技術とその問題点】 IC等の回路部品を搭載する為のこの種の回路基板としては、図5に示す構造のものがある。これは、絶縁ベース材21の一方面に於ける所要の位置に必要な回路配線パターン22が形成されており、また、絶縁ベース材21にはその上面側から回路配線パターン22に達する導通用孔29を形成してある。この導通用孔29には一端が回路配線パターン22に電氣的に接合すると共に、他端が絶縁ベース材21の外部に突出するIC等の回路部品の為の半田による接続用バンパ30を形成してある。一方、回路配線パターン22の表面側には接着剤26によりポリイミドフィルム等からなる保護フィルム27を貼着して表面保護層28を構成している。

【0004】このようなバンパを備えた回路基板を製作するには、図6(1)の如く、先ず絶縁ベース材21の一方面に所要の回路配線パターン22を形成すると共に、その絶縁ベース材21の他方面にエキシマレーザー遮光の為のメタルマスク23を形成する。このメタルマスク23には回路配線パターン22の位置する該当箇所に孔24を形成するように処理される。そして、回路配線パターン22の表面には接着剤26を用いてポリイミド等の保護フィルム27を貼着することにより表面保護層28を形成している。

【0005】次に、同図(2)に示す如く、メタルマスク23の側からエキシマレーザー光Aを照射して回路配線パターン22に達する導通用孔29を形成する。

【0006】そこで、同図(3)のように不要なメタルマスク23の層をエッチング等の手段で除去した後、同図(4)の如く上記工程で形成した導通用孔29に対して一端が回路配線パターン22に電氣的に接合すると共に他端が絶縁ベース材21から外部に突出するような形状のIC等の回路部品の為の接続用パッド、即ち、バンパ30を半田などの導電性部材の充填処理で形成することにより製品を得ることが出来る。

【0007】また、他の構成としては、図7に示すように、導通用孔29が表面保護層28に形成されている構造のものもある。

【0008】表面保護層28に導通用孔29を形成した上記構造のバンパを備えた回路基板に於ける導通用孔29は、図8に示すように、所要の形状に成形されたエキシマレーザー光Aを照射する方法等によって形成することが出来る。

3

アは、回路部品を半田付けする際には有効な手段であるが、回路配線基板と回路部品との間に接着剤を介して圧接することで導通させて回路部品を搭載したり、又は、テスト用プローブとして使用する際には半田によって構成されたバンパが変形してしまい安定した接続が得られない。

【0010】このような場合には、銅によって構成されたバンパが有効となるが、銅によるバンパは、図9に示す如くバンパ30Aの直径が大きくなるにしたがって中央部が凹状になってしまい、少ない荷重では電極表面の汚れ、酸化などによって形成されている絶縁皮膜が破壊されずに、安定した接触が得られないという問題がある。

【0011】

【課題を解決するための手段】本発明は、銅バンパ中央部を凸状に構成して上記問題を好適に解消可能な形状のバンパを有する回路基板を提供するものである。

【0012】その為に、本発明によるバンパを備えた回路配線基板では、絶縁ベース材の少なくとも一方面に所要の回路配線パターンを有し、この回路配線パターン表面には、絶縁性表面保護層が配装され、上記絶縁性表面保護層には、回路配線パターンに達する導通用孔が形成され、この導通用孔には、一端が回路配線パターンに電気的に導通すると共に、他端が外部に向かって突出する回路部品搭載の為のバンパを備えた回路基板であって、上記バンパは導通用孔の底部中央に中心核を有し、中央部を凸状に構成した回路配線基板が提供される。

【0013】このようなバンパを備えた回路配線基板を得る方法としては、絶縁ベース材の少なくとも一方面に所要の回路配線パターンを形成し、回路配線パターン上の所要の位置に、最終的に必要とするバンパの直径よりも小さな寸法の孔を有するレジスト層を形成し、メッキにより小さな寸法のバンパを形成し、上記レジスト層を剥離した後、回路配線パターン上に、バンパ形成箇所10に孔を有する表面保護層を形成し、上記小径のバンパに対し所要厚みのバンパ形成金属をメッキにより形成して最終的に必要とするバンパを形成する工程を採用することが出来る。

【0014】また、他の構造としては、絶縁ベース材の一方面に所要の回路配線パターンを有し、該回路配線パターン表面には、絶縁性表面保護層が配装され、上記絶縁ベース材には回路配線パターンに達する導通用孔が形成され、この導通用孔には一端が回路配線パターンに電気的に導通すると共に、他端が外部に向かって突出するバンパを備えた回路基板であって、上記バンパは導通用孔の底部中央に中心核を有し、中央部が凸状に構成されていることを特徴とするバンパを備えた回路基板が提供される。

【0015】上記の構造のバンパを有する回路基板を得

4

線パターンを形成すると共に、この絶縁ベース材の他方面に上記回路配線パターンが位置する該箇所10に、最終的に必要となる回路部品搭載用端子直径よりも小さい径の孔を有するメタルマスクを形成し、上記回路配線パターン上には表面保護層を被着形成し、次に上記メタルマスク側からエキシマレーザー光を照射して上記孔の部位から上記回路配線パターンに達する孔を形成した後、上記メタルマスクをエッチング除去し、上記孔に対して、メッキにより最終的に必要となるバンパ直径よりも小径のバンパを形成し、バンパ形成箇所に対して最終的に必要とするバンパ孔寸法に成形されたエキシマレーザー光を照射して、上記絶縁ベース材にバンパ形成用孔を形成した後、所要厚みのバンパ形成金属をメッキにより被着形成して最終的に必要とするバンパを形成する工程を含む製造法を採用することができる。

【0016】

【実施例】以下、図示の実施例を参照しながら本発明を更に詳述する。図1は本発明の一実施例に従ったバンパを備えた回路基板の要部を概念的に示す断面構成図であって、図1には、絶縁ベース材1の一方面に所要の回路配線パターン2を有し、該回路配線パターン2の表面には、絶縁性表面保護層3が配装され、上記絶縁性表面保護層3には、回路配線パターン2に達する導通用孔4が形成され、この導通用孔4には、一端が回路配線パターン2に電気的に導通すると共に、他端が外部に向かって突出するバンパ5を備え、このバンパは導通用孔4の底部中央に中心核6を有し、中央部が凸状に構成されている。

【0017】図2(1)～(5)はその為の製造工程を示すものであって、先ず同図(1)の如く、例えば接着層のあるもの若しくは無接着剤型の銅張積層板等の材料を用意し、これにフォトリソ処理を施して絶縁ベース材1上に回路配線パターン2を形成する。

【0018】次に、同図(2)に示すように、回路配線パターン上2の所要の位置に最終的に必要とするバンパの直径よりも小さな寸法の孔7を備えたレジスト層8を形成する。

【0019】次に、同図(3)に示すように、メッキによってバンパを形成したのちレジスト層8を除去し、バンパ中心核6を形成する。

【0020】続いて、同図(4)のとおりに、回路配線パターン2上に、バンパ形成箇所に導通用孔4を有する表面保護層3を被着形成する。

【0021】ここで、この表面保護層3は、ポリイミドワニスを全面に塗布するか、ポリイミドフィルム等の絶縁性フィルムを接着剤を用いて全面に貼着した後、所要の形状に成形されたエキシマレーザー光を照射して導通用孔4を形成する工程を採用することも可能である。

【0022】次に、同図(5)のように、所要厚みのバ

5

するバンパ5を形成してある。

【0023】また、図3は、他の構造の実施例による導通用孔4が絶縁ベース材1の側に形成されているバンパを備えた回路基板が示されている。

【0024】上記の実施例によるバンパを備えた回路基板を得る方法としては、図4(1)～(5)に示す方法がある。

【0025】先ず同図(1)の如く、例えば接着層のあるもの又は無接着剤型の銅張積層板等の材料を用意し、これにフォトリソ処理を施して絶縁ベース材1の  
10 一方面に所要の回路配線パターン2を形成すると共に、この絶縁ベース材の他方面に上記回路配線パターン2が位置する該当箇所に、最終的に必要となるバンパ直径よりも小さい径の孔9を有するメタルマスク10を形成し、上記回路配線パターン2上には表面保護層3を被着形成する。

【0026】次に、同図(2)に示すように、上記メタルマスク10側からエキシマレーザー光Aを照射して上記孔9の部位から上記回路配線パターン2に達する孔11を形成する。

【0027】続いて、同図(3)のように、上記メタルマスク10をエッチング除去し、上記孔11に対して、メッキにより最終的に必要となるバンパ直径よりも小径のバンパ中心核6を形成する。

【0028】次に、同図(4)のように、バンパ形成箇所に対して最終的に必要とするバンパ孔寸法に成形されたエキシマレーザー光Aを照射して、上記絶縁ベース材1にバンパ形成用導通用孔4を形成する。

【0029】更に、同図(5)の如く、所要厚みのバンパ形成金属をメッキにより被着形成して最終的に必要と  
20 するバンパ5を形成する工程により製造される。

【0030】

【発明の効果】本発明に従ったバンパを備えた回路基板及びその製造法によれば、バンパは導通孔底部中央に中心核を有し、中央部が凸状に構成されているので、少ない荷重では電極表面の汚れ、酸化などによって形成され

6

ている絶縁皮膜が破壊され、安定した接触を得ることができる接続信頼性の高いバンパを備えた回路基板が好適に構成される。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施例によるバンパを備えた回路基板の要部を示す概念的な断面構成図。

【図2】 (1)～(5)は図1に示した実施例のバンパを備えた回路基板の製造工程図。

【図3】 本発明の他の実施例によるバンパを備えた回路基板の要部を示す概念的な断面構成図。

【図4】 (1)～(5)は図3に示した実施例のバンパを備えた回路基板の製造工程図。

【図5】 従来のバンパを備えた回路基板の概念的な断面構成図。

【図6】 (1)～(4)は図5に示した従来のバンパを備えた回路基板の製造工程図。

【図7】 従来のバンパを備えた回路基板の概念的な断面構成図。

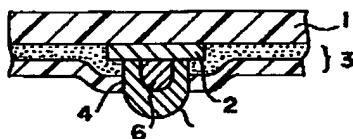
【図8】 図7に示した従来のバンパを備えた回路基板の製造工程の一部を示す製造工程図。

【図9】 従来の他のバンパを備えた回路基板の概念的な断面構成図。

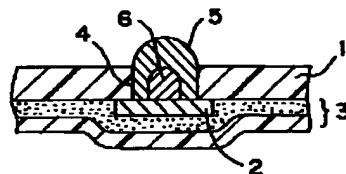
【符号の説明】

- 1 絶縁ベース材
- 2 回路配線パターン
- 3 表面保護層
- 4 導通用孔
- 5 バンパ
- 6 バンパ中心核
- 7 孔
- 8 レジスト層
- 9 孔
- 10 メタルマスク
- 11 孔
- 12 エキシマレーザー光

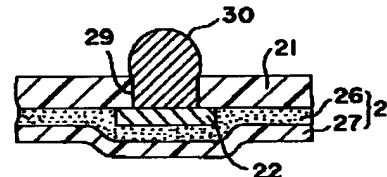
【図1】



【図3】

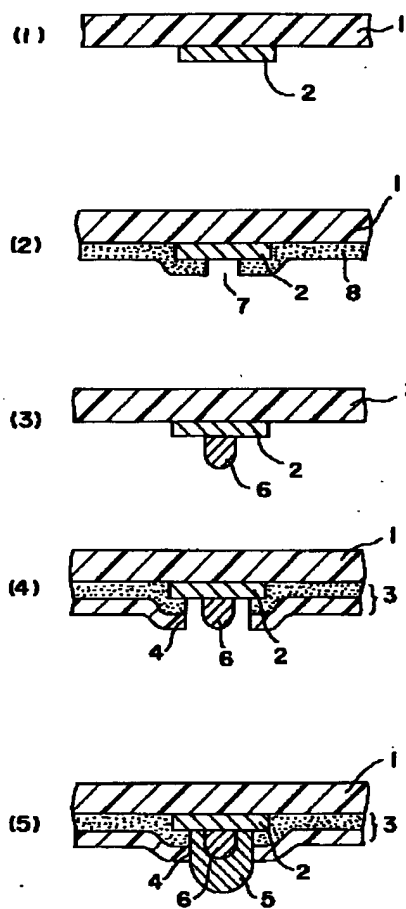


【図5】

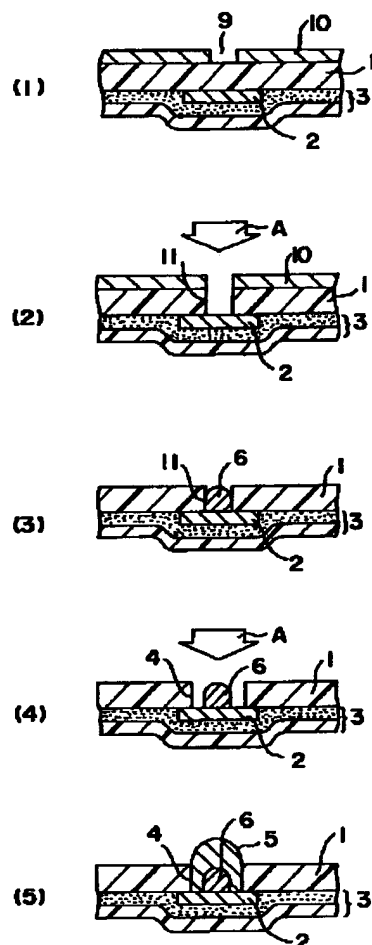




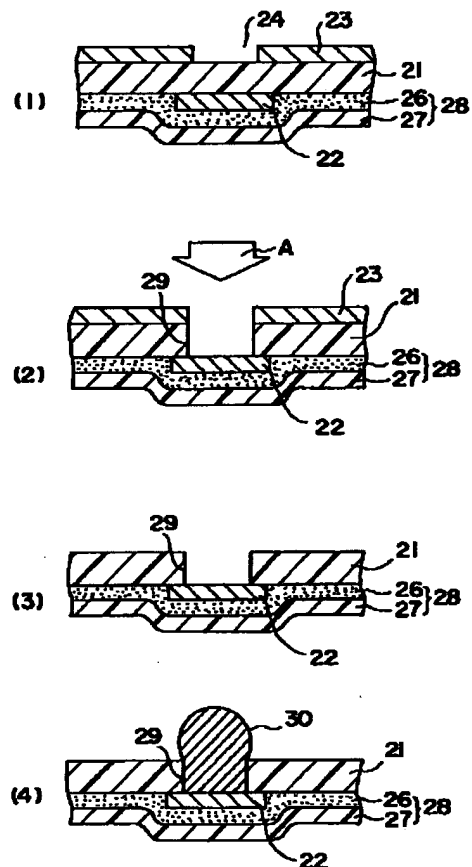
【図2】



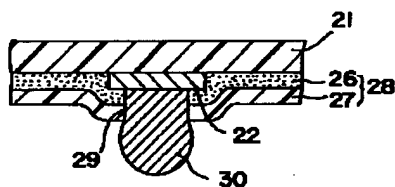
【図4】



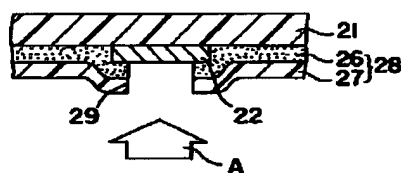
【図6】



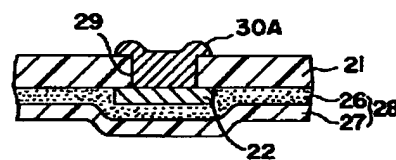
【図7】



【図8】



【図9】



フロントページの続き

(51)Int. Cl.<sup>5</sup>

H05K 3/34

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 9154-4E

CLIPPEDIMAGE= JP404283933A  
PAT-NO: JP404283933A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 04283933 A  
TITLE: FORMING METHOD OF SOLDER BUMP OF SEMICONDUCTOR  
DEVICE

PUBN-DATE: October 8, 1992

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

IGARASHI, TADASHI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

OKI ELECTRIC IND CO LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP03047108

APPL-DATE: March 13, 1991

INT-CL\_(IPC): H01L021/321

ABSTRACT:

PURPOSE: To lessen the number of processes and to control the height of a solder bump easily by forming the bump by dipping a board having an opening in a bath of molten solder, without using a plating method.

CONSTITUTION: A bonding pad 11 is formed on a base 10, a protective layer 12 is formed in a film thickness being equal to a desired height of a solder bump on the base and an opening 14 is formed in the desired height of the solder bump on the bonding pad 11. A board 21 prepared by forming a barrier metal 15 on the bonding pad 11 is dipped in molten solder 32. On the occasion when the board 21 is drawn up from a solder bath, excessive solder sticking to a part other than the opening 14 on the bonding pad 11 is removed. Then, the protective film 12 is etched all over the surface, and the desired height of

the solder bump 17 is obtained according to the amount of  
etching of the  
protective film 12.

COPYRIGHT: (C)1992,JPO&Japio

